Manuel d'installation et d'utilisation

RAVEN-EYE®

Débitmètre sans contact pour canal ouvert

V1.1, September 2013

FLOW-TRONIC nv

Rue J.H. Cool 19a | B-4840 Welkenraedt | Tel.: +32 (0)87 899 799 | Fax: +32 (0)87 899 790 | E-mail: info@flow-tronic.com | www.flow-tronic.com

SOMMAIRE

1 SPÉCIFICATIONS - 4 -

2 INFORMATIONS GÉNÉRALES - 6 -

2.1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ - 6 -
2.1.1 SYMBOLES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS - 6 -
2.1.2 ÉTIQUETTES DE PRÉCAUTIONS - 6 -
2.1.3 PRÉCAUTIONS RELATIVES AUX ESPACES CONFINÉS - 7 -
2.1.4 CERTIFICATION R&TTE - 7 -
2.2 PRÉSENTATION DU PRODUIT - 8 -
2.2.1 FONCTIONNEMENT - 9 -

3 INSTALLATION - 10 -

3.1 DÉBALLAGE DE L'INSTRUMENT - 10 -
3.2 INSTALLATION DU CAPTEUR - 11 -
3.2.1 GUIDE DE SÉLECTION DU SITE - 11 -
3.2.2 FIXATION DU CAPTEUR - 14 -
3.2.3 MESURER LE DIAMÈTRE DU CONDUIT - 24 -
3.3 CONNEXIONS ÉLECTRIQUES - 25 -
3.3.1 DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE - 25 -
3.3.2 CÂBLAGE - 25 -

4 OPÉRATION - 26 -

4.1 TRANSMETTEUR UNI-TRANS - 26 -
4.2 ENREGISTREUR RTQ - 26 -
4.3 MODBUS ASCII - 26 -
4.3.1 COMMENT CELA FONCTIONNE-T-IL ? - 26 -
4.3.2 PARAMÈTRES - 27 -
4.3.3 DONNÉES DE MESURE « READ ONLY », LECTURE SEULE - 27 -
4.3.4 ENTRÉE NIVEAU « READ & WRITE », EN LECTURE ET ÉCRITURE - 27 -

5 MAINTENANCE - 28 -

5.1 MAINTENANCE PRÉVENTIVE - 28 -
5.2 NETTOYAGE DE L'INSTRUMENT - 29 -
5.3 REMPLACEMENT DU CÂBLE - 29 -

6 PIÈCES DE RECHANGE ET ACCESSOIRES - 30 -

7 CONTACT - 30 -

7.1 BELGIQUE ET LE LUXEMBOURG - 30 -
7.2 SUPPORT TECHNIQUE POUR LA SUISSE - 30 -
7.3 SERVICE DE RÉPARATION - 30 -

8 MENTION LÉGALE - 30 -

Copyright © 1989-2013 Flow-Tronic S.A. Le matériel imprimé ne doit pas être modifié sans la permission de Flow-Tronic. Flow-Tronic se réserve le droit de modifier les données techniques publiées et le mode d'emploi sans préavis. Contactez votre représentant Flow-Tronic pour obtenir les données techniques
et le mode d'emploi actuels.

Rue J.H. Cool 19a | B-4840 Welkenraedt | BELGIEN
Tel.: +32 (0)87 899 799 | Fax: +32 (0)87 899 790
E-Mail: info@flow-tronic.com | www.flow-tronic.com

Distribution et service en Suisse :

Avenue des Sports 42 | CH-1400 Yverdon-les-Bains | Switzerland
Tel: +41 24 445 31 16 | Fax: +41 24 445 21 23
Email: info@madd.ch | www.madd.ch

1 Spécifications

Ces spécifications peuvent être changées sans préavis

RAVEN-EYE®	
Dimensions (larg. x long. x prof.)	140 x 422 x 183 mm, sans câble ni dispositif de montage
Poids	3,85 kg, sans câble ni dispositif de montage
Boîtier	Classe étanche IP68, polyuréthane (PU)
Température opérationnelle	-20 à 50 °C
Température de stockage	-30 à 60 °C
Exigences d'alimentation	Alimenté par UNI-TRANS, enregistreur RTQ ou n'importe quelle alimentation de 4.8 à 24 VDC
Câble déconnectable	Polyuréthane, Ø 8 mm
	IP68 < 1bar
	Longueur standard : 10 m ; longueur maximale : 300 m
Mesure de niveau	Sonde de niveau par ultrason, portée standard (1,75 m) fixation au RAVEN-EYE® avec un dispositif de montage Précision : 0,3% Erreur de température : max. 0,04%/°C
	Sonde de niveau par ultrason, longue portée (5,75 m) attachée au RAVEN-EYE® par un dispositif de montage Précision : 0,2% Erreur de température : max. 0,04%/°C
	Sonde de niveau externe, boucle de 4-20 mA alimentée par l'UNI-TRANS
Communication	RS-485 avec protocole propriétaire pour utilisation avec UNI-TRANS ou RTQ
	RS-485 en MODBUS ASCII / esclave, protocole libre pour utilisation avec automate
Sortie	1 sortie passive 4-20 mA (programmable en vitesse de surface brute ou en vitesse de surface analysée)
Mesure de vitesse	Méthode : radar
	Portée : ± 0,15 m/s à ± 9 m/s (bi-directionnelle)
	Fréquence : 24.075 à 24.175 GHz, < 100 mW (EIRP) max.
	Précision : ± 0.5% ± 0.02 m/s, de la vitesse de surface
Certification	Le capteur RAVEN-EYE® est certifié selon la procédure : - Fréquence : 24,125 GHz – Doppler pulsé - Directive CE EMC, R&TTE L'utilisation de cet appareil est conditionnée par les points suivants : 1. Il n'y a pas de pièce consommable à l'intérieur de cet appareil. 2. L'utilisateur doit installer ce capteur selon les préconisations de ce mode d'emploi, et ne doit pas apporter la moindre modification à l'appareil. 3. Toute maintenance du capteur et de son transmetteur doit être réalisée par FLOW-TRONIC ou bien par du personnel formé et habilité. 4. L'utilisateur doit s'assurer qu'aucune personne ne se trouve dans les 20 cm du faisceau radar durant son fonctionnement.
Approbations	R&TTE Directive 1999/5/EC EN 300 440-1 V1.6.1 EMC / ERM 1-40 Ghz Radios : Partie 1 EN 300 440-2 V1.4.1 EMC / ERM 1-40 Ghz Radios : Partie 2

Mesure du débit	
Méthode	Basée sur l'équation de continuité : Débit = Vitesse moyenne × Aire (c.f. paragraphe « Calcul du débit » du chapitre « Fonctionnement » page - 9 -). Calcul effectué par RTQ ou UNI-TRANS.
Précision	± 5% typique de la mesure dans un canal où le débit est uniforme, et sans encombrement, et maximum ± 1% de la pleine échelle

2 Informations Générales

2.1 Consignes de sécurité

Merci de bien vouloir lire ce mode d'emploi avant le déballage, l'installation et l'utilisation de cet appareil. Soyez attentif à toutes les mises en garde. Le non respect des règles d'utilisation ou d'installation peut engendrer des dommages à l'appareil ou des blessures corporelles à son utilisateur.

D'une façon générale, par sécurité, n'installez pas cet appareil autrement que décrit dans ce manuel.

2.1.1 Symboles de sécurité et avertissements

Dans ce manuel, les paragraphes de mise en garde concernant la sécurité de l'utilisateur sont signalés par les icônes suivantes :

DANGER
Indique une situation dangereuse qui si elle n'est pas évitée, engendrera de graves blessures, voire le décès.

AVERTISSEMENT
Indique une situation potentiellement dangereuse qui si elle n'est pas évitée, peut engendrer de graves blessures, voire le décès.

PRUDENCE
Indique une situation potentiellement dangereuse qui peut engendrer des blessures.

Note importante
Indique une situation qui si elle n'est pas évitée, peut causer des dommages à l'appareil. Information importante requérant votre attention.

Note: *Information complémentaire au texte principal.*

2.1.2 Étiquettes de précautions

	Symbole de mise en garde de sécurité. Respectez toutes les instructions identifiées par ce symbole pour éviter des accidents potentiels. Si le symbole est sur l'appareil, se reportez-vous au manuel d'utilisation.
	Les appareils électriques marqués avec ce symbole doivent être recyclés. En conformité avec la réglementation européenne (EU directive 2002/96/EC), les utilisateurs d'appareils électriques doivent les rapporter au fabricant ou point de vente lorsqu'ils sont en fin de vie.
	Ce symbole apposé sur un coffret ou barrière indique un risque de décharge électrique ou un risque d'électrocution.
	Ce symbole apposé sur un appareil indique l'emplacement du bornier de raccordement électrique à la terre.
	Ce symbole apposé sur un appareil indique l'emplacement d'un fusible ou d'un circuit de limitation de courant.
	Ce symbole apposé su+r un appareil indique la présence de composants électroniques sensibles aux décharges d'électricité statique, et demande des précautions quant à la manipulation pour éviter tout dommage à l'appareil.

2.1.3 Précautions relatives aux espaces confinés

DANGER
Entrée en espace confiné. Réservé au personnel entrainé connaissant les procedures d'évacuation et de premiers secours, équipé de matériel de détection, de protection et de sécurité. Ventiler l'espace et tester l'atmosphère avant d'entrer.

Note importante : les informations suivantes sont fournies pour avertir les utilisateurs du capteur RAVEN-EYE® sur les dangers liés aux espaces confinés.

Définition d'un espace confiné :

Un espace confiné est n'importe quel abri qui présente ou peut présenter immédiatement les conditions suivantes :

- Une atmosphère avec moins de 19,5 % ou plus de 23,5 % d'oxygène, et/ou plus de 10 ppm d'hydrogène sulfurée H_2S.
- Une atmosphère qui peut être inflammable ou explosive à cause de gaz, vapeurs, brouillard, poussières ou fibres.
- Matières toxiques qui par contact ou inhalation, peuvent causer des blessures, incapacité, voire décès.

Les espaces confinés ne sont pas destinés à être occupés par l'homme. Ils ont des accès réservés et sont connus pour leurs risques. Les exemples d'espaces confinés sont : tampons de visite, réseau d'égout, déversoirs d'orage, cuves etc…

Les procédures de sécurité doivent toujours être observées en priorité avant d'entrer dans ces zones à risques. L'utilisateur devra s'informer au préalable, des règles de sécurité auprès de son employeur.

DANGER
Risque d'explosion. S'assurer que l'application n'est pas en zone ATEX et ne nécessite pas de matériel certifié ATEX.

2.1.4 Certification R&TTE

L'utilisation de cet appareil obéit aux conditions suivantes :

- Il n'y a pas de pièces dites « consommables » dans cet appareil.
- L'utilisateur doit faire l'installation de cet appareil en respectant ce mode d'emploi, et ne doit apporter aucune modification à l'appareil.
- La maintenance de ce capteur et de son transmetteur/enregistreur doit être effectuée par FLOW-TRONIC ou bien par du personnel formé et autorisé.
- L'utilisateur doit s'assurer qu'aucune personne ne se trouve à moins de 20 cm du faisceau radar du capteur lorsqu'il est en marche.

2.2 Présentation du produit

Le capteur RAVEN-EYE® mesure la vitesse d'écoulement des effluents dans les canaux ouverts en utilisant la technologie radar. Ce capteur est conçu pour résister aux immersions durant les possibles mises en charge. La mesure de niveau est confiée à un capteur externe de type ultrasonique ou autre, et est à raccorder au transmetteur UNITRANS.

Figure 1: Vue d'ensemble du système

1	Capteur RAVEN-EYE®	**4**	Dispositif de montage (ici : avec poignée rotative)
2	Câble du capteur	**5**	**P**laque de montage de la sonde de niveau
3	Sonde de niveau		

2.2.1 Fonctionnement

Le Capteur RAVEN-EYE® est installé au-dessus du canal ouvert et mesure la vitesse de surface de l'effluent. La hauteur d'eau est mesurée par un autre capteur associé. Les deux mesures sont utilisées pour calculer le débit à partir de l'équation de continuité. Le Capteur RAVEN-EYE® convertit la vitesse de surface en vitesse moyenne en analysant la distribution de la vitesse en surface, cette technologie ne nécessite pas d'étalonnage sur site.

Mesure de vitesse de surface

La vitesse de surface de l'effluent est mesurée en utilisant la technologie radar. Un faisceau radar est transmis du capteur vers la surface de l'effluent, au centre du canal. Une partie du faisceau est réfléchie vers le capteur avec une fréquence légèrement différente. Cette différence de fréquence, connue sous le nom de fréquence Doppler, est directement proportionnelle à la vitesse de l'écoulement. Des algorithmes brevetés sont ensuite utilisés pour calculer la vitesse moyenne du fluide.

***Note** : Le capteur de vitesse radar ne peut pas fonctionner lorsqu'il est immergé.*

Mesure de niveau

La hauteur d'eau est mesurée en utilisant un capteur à ultrason. Deux modèles sont disponibles, avec une portée standard de 1,75 m et une longue portée de 5,75 m. Ces capteurs ultrasoniques peuvent être fixés au corps du RAVEN-EYE® à l'aide d'une plaque de montage spécifique en inox.

Pour ces deux capteurs, une impulsion ultrasonique est envoyée vers la surface de l'effluent, et une partie de l'ultrason est retourné vers le capteur, c'est l'écho. Le temps nécessaire à l'ultrason pour aller vers la surface liquide et revenir est utilisé pour calculer la distance entre le capteur et la surface. Les dimensions du canal étant connues, ainsi que la distance entre le capteur et le fond du canal, il ne reste plus qu'au transmetteur à en déduire la hauteur d'eau et la surface mouillée.

Des capteurs de niveau d'autres fournisseurs peuvent être utilisés, qu'ils soient ultrasoniques, radar ou bulle à bulle. Le signal 4-20 mA de niveau sera raccordé sur l'UNITRANS ou l'automate.

Calcul de débit

Les mesures de la vitesse et du niveau sont utilisées pour calculer le débit. Voici l'équation de continuité nécessaire (1) :

(1) Débit = Vitesse moyenne × Aire

Où :

Débit	=	Volume de liquide qui passe le capteur par unité de temps (ex : 300 L / s)
Vitesse moyenne	=	Vitesse moyenne du liquide, calculée avec des mesures de vitesse de la surface et des algorythmes de mesures brevetés.
Aire	=	Aire en coupe transversale du liquide dans le canal, calculée en utilisant les dimensions du canal et la mesure de niveau.

3 Installation

3.1 Déballage de l'instrument

Avant d'ouvrir les cartons d'expéditions, vérifier leurs bons états, et signaler immédiatement tout dommage.

Déballer avec précaution le capteur RAVEN-EYE® et ses accessoires, et vérifier qu'ils sont en bon état. Si un élément est endommagé ou manquant, le signaler immédiatement à votre distributeur (c.f. section 7 page - 30 -)

Liste des objets livrés standards :

1. Capteur RAVEN-EYE®
2. Câble de la longueur spécifiée
3. Manuel d'installation et d'utilisation
4. Formulaire d'extension de garantie
5. Câble de communication USB (option)
6. Sonde ultrason gamme standard ou étendue (option)
7. Kit de fixation (option)
8. Plaque de montage pour la sonde à ultrason.

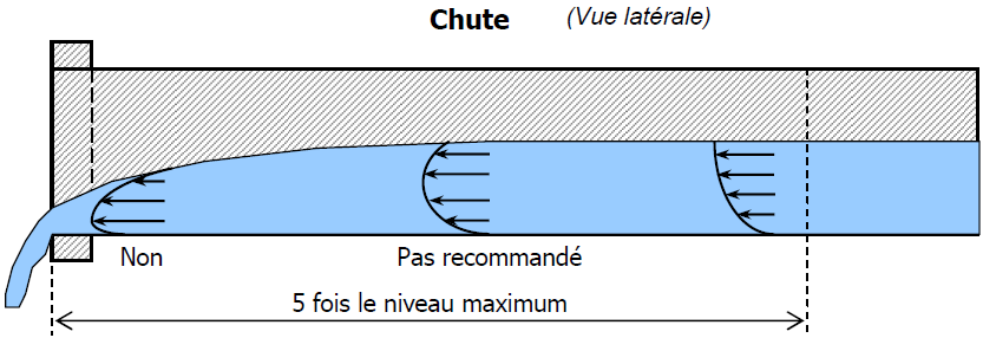
3.2 Installation du capteur

3.2.1 Guide de sélection du site

Ce Chapitre présente différentes conditions d'installation à partir d'un regard. Ces conditions de site regroupent : les chutes, les sautes verticaux, les murs, les coudes, les courbes et les raccordements. Choisir un site d'installation donnant les meilleures mesures. Placer le capteur dans une zone avec de faibles turbulences donnera la meilleure précision de mesure. Le meilleur endroit d'installation est un regard juste en aval d'un long conduit en ligne droite. Les courbes, obstructions, ou autres sources de turbulences (que ce soit en amont ou en aval du capteur) peuvent causer des problèmes.

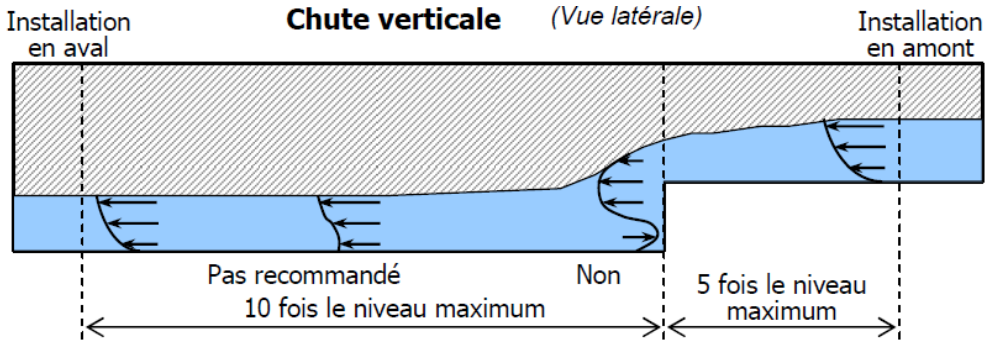
3.2.1.1. Les chutes

Placer le capteur dans un regard à une distance d'au moins 5 fois le diamètre du conduit (ou le niveau maximum) de la chute. Le profil des vitesses se déforme en approchant la chute, rendant les mesures difficilement précises.



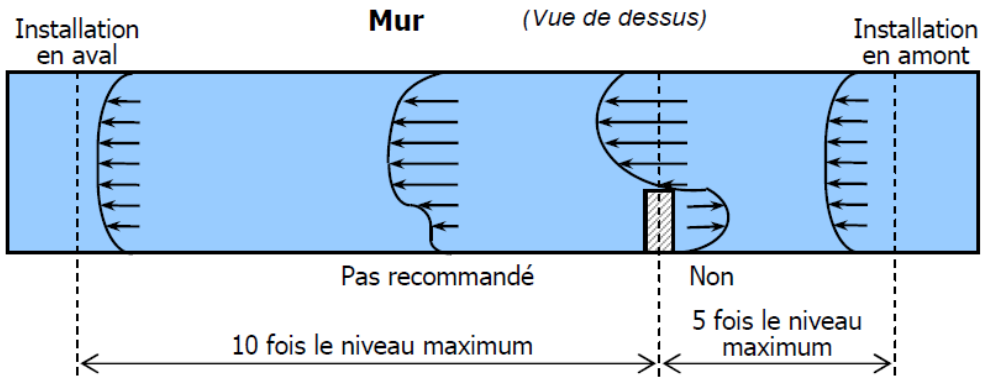
3.2.1.2. Les sauts verticaux

Le capteur ne doit pas être installé dans un regard à proximité d'un saut dans le conduit. Le regard doit être situé à une distance égale à 5 fois le diamètre du conduit (ou le niveau maximum) en amont du saut, ou 10 fois en aval.



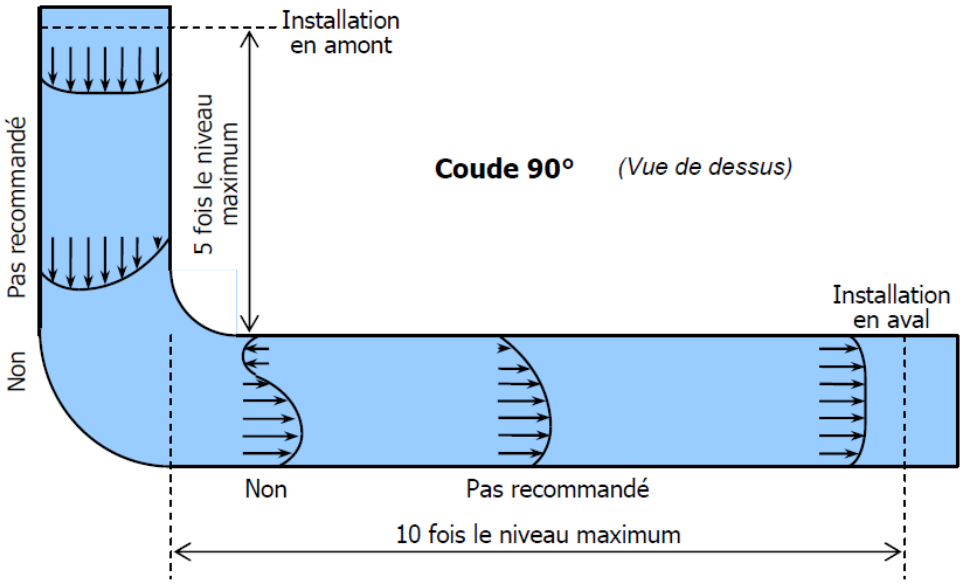
3.2.1.3. Les murs

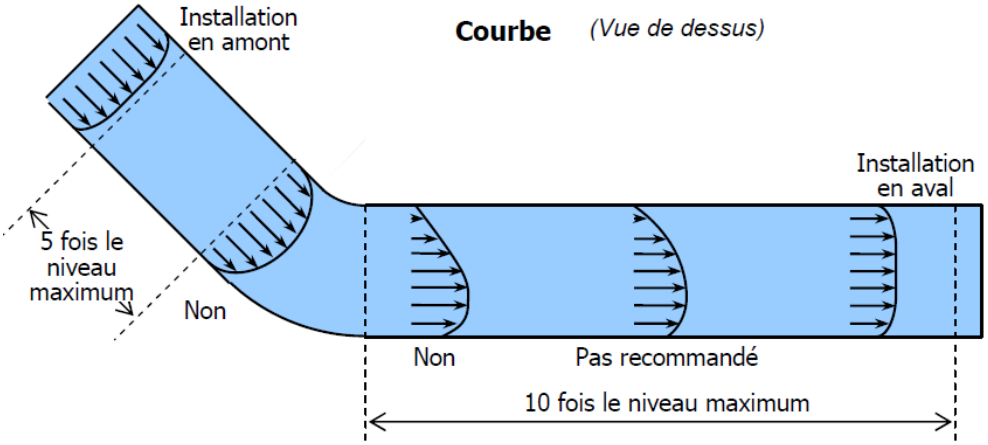
Le capteur ne doit pas être placé dans un regard à proximité d'un mur situé dans le conduit ou de toute autre obstruction. Le regard doit être situé à une distance égale à 5 fois le diamètre (ou niveau maximum) en amont de l'obstruction, ou 10 fois en aval.



3.2.1.4. Coudes et courbes

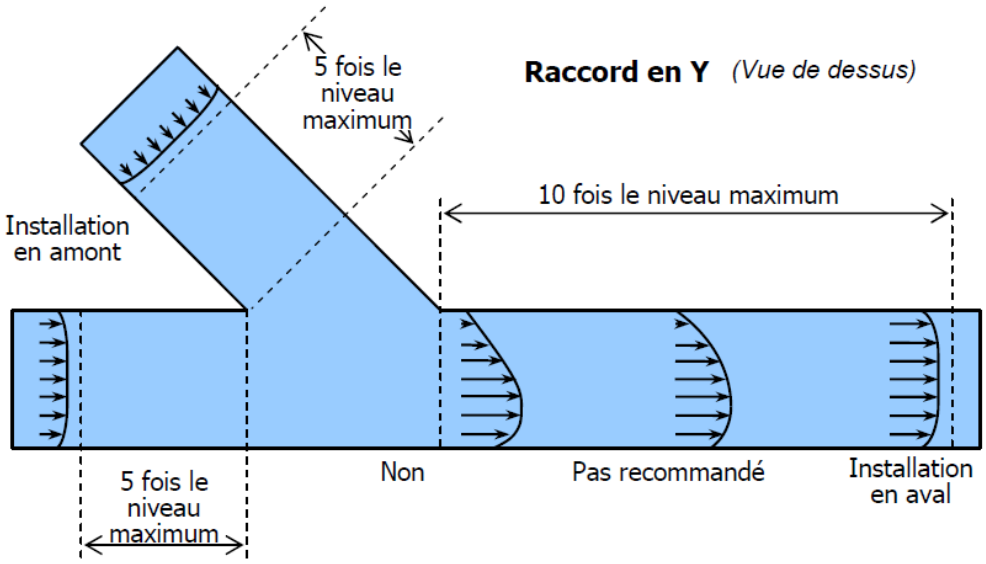
Si le capteur doit être installé à proximité d'un coude ou d'une courbe, il doit être au moins à une distance de 5 fois le diamètre (ou niveau maximum) en amont, ou 10 fois en aval.

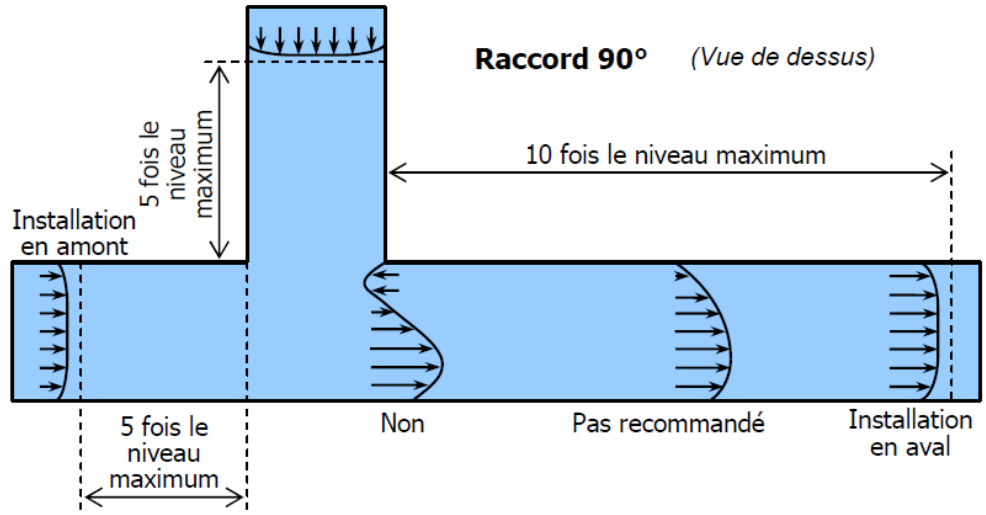




3.2.1.5 Raccordements

Installer le capteur dans un regard loin de tout raccordement. Si les débits des deux conduits d'arrivée sont à peu près égaux, assurez-vous que le regard est au moins à une distance de 5 fois le diamètre (ou niveau maximum) en amont, ou 10 fois le diamètre en aval du raccordement. Utiliser le diamètre du conduit (ou niveau maximum) du conduit dans lequel le capteur est installé. Si le débit dans un conduit est supérieur de façon significative à l'autre conduit, installer le capteur sur le mur le plus proche du conduit à faible débit.





3.2.2 Fixation du capteur

PRUDENCE
Risque potential de perte auditive. Protections auditives requises. La sonde par ultrason émet un signal avec suffisamment d'énergie lorsqu'elle est sous tension. Des protections auditives doivent être employées par l'installateur s'il travaille à moins d'un mètre de la face active du capteur. Ne pas diriger le capteur vers les oreilles durant l'installation, l'étallonnage ou la maintenance.

Installer le capteur RAVEN-EYE® au-dessus du canal, sur la paroi du regard de visite.
Les dimensions du capteur sont indiquées dans la **Figure 2** et la **Figure 3**.

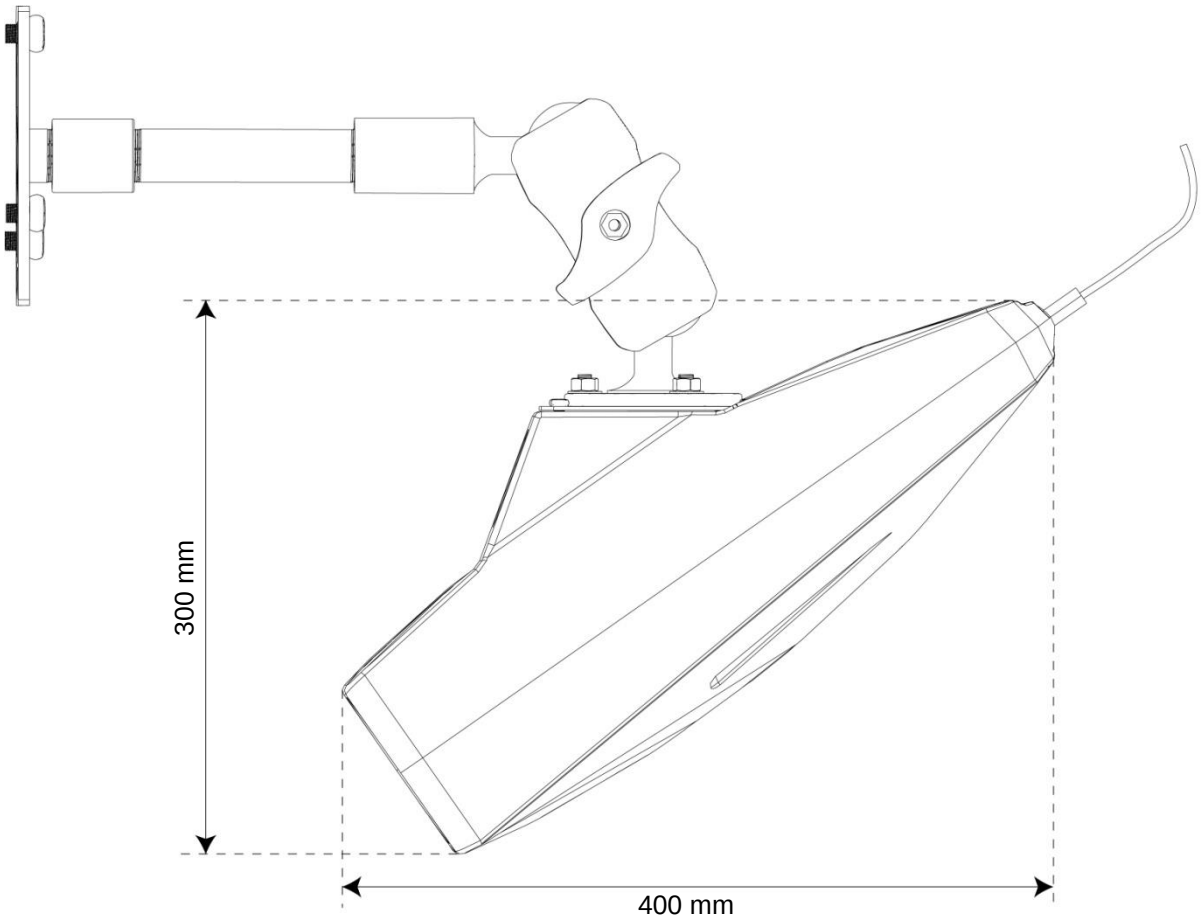


Figure 2 : Capteur RAVEN-EYE® seul, vue latérale

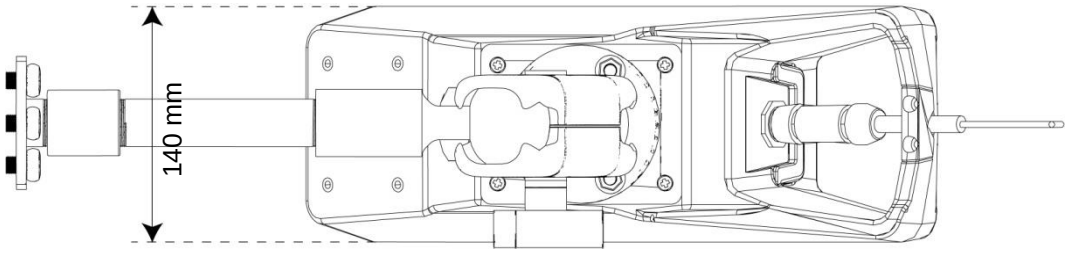


Figure 3 : Capteur RAVEN-EYE® seul, vue de dessus

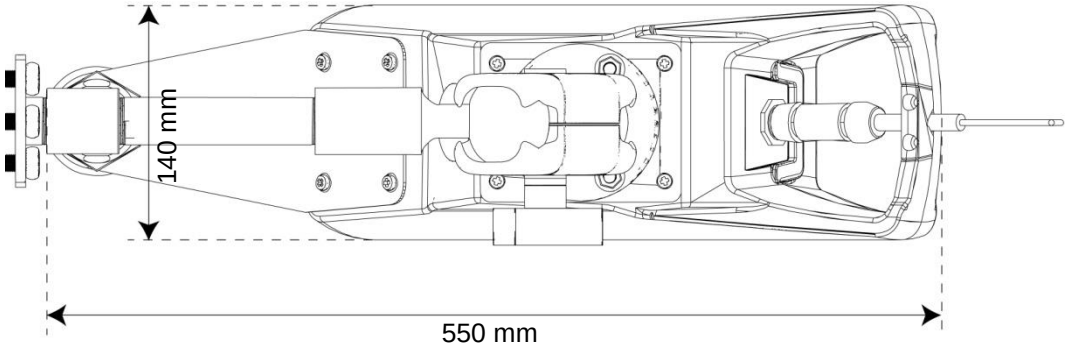


Figure 4 : Capteur RAVEN-EYE® avec la sonde à ultrason, vue de dessus

Installation du dispositif de montage contre un mur

Où installer le capteur

Passer en revue les directives suivantes pour trouver le meilleur site pour le capteur.

- Déterminer la position idéale pour le capteur en inspectant l'écoulement en amont et aval, ceci est crucial pour une bonne installation. Utiliser si besoin lampe torche et miroir. L'écoulement ne doit pas avoir des vagues permanentes, des zones stagnantes, des matériaux indésirables, et des corps étrangers gênant l'écoulement.
- Si les conditions d'écoulement amont sont acceptables, installer le dispositif de fixation sur la paroi amont du regard, avec le capteur radar pointant vers l'amont. Cet emplacement permet d'être sûr de mesurer le bon débit.
- Positionner le capteur loin des côtés du conduit et bien au centre de l'écoulement, là où la hauteur d'eau est la plus élevée.
- Il est également important que le capteur soit facilement accessible pour l'installation et la maintenance.

Nécessaire d'installation

- Kit de fixation permanent ou à démontage rapide.
- Goujons d'ancrage à auto expansion en acier inox de diamètre 8 mm, voire 10 mm.
- Outillage : miroir, mètre ruban, perforateur sur batterie, marteau, clés.

Procédure

Après s'être assuré que l'endroit répond aux préconisations, voir chapitre « guide de sélection du site », suivre la procédure de montage suivante :

1. Tracer sur la paroi du regard, une marque à 400 mm au-dessus de la voûte du conduit. Le support mural sera centré sur cette marque.
2. S'assurer que lorsque le capteur sera installé, son faisceau radar ne soit pas gêné par le conduit ou le regard.
3. Positionner le support mural autour de cette marque.
4. Fixer le support en utilisant des goujons.
5. Assembler le reste du dispositif de fixation.

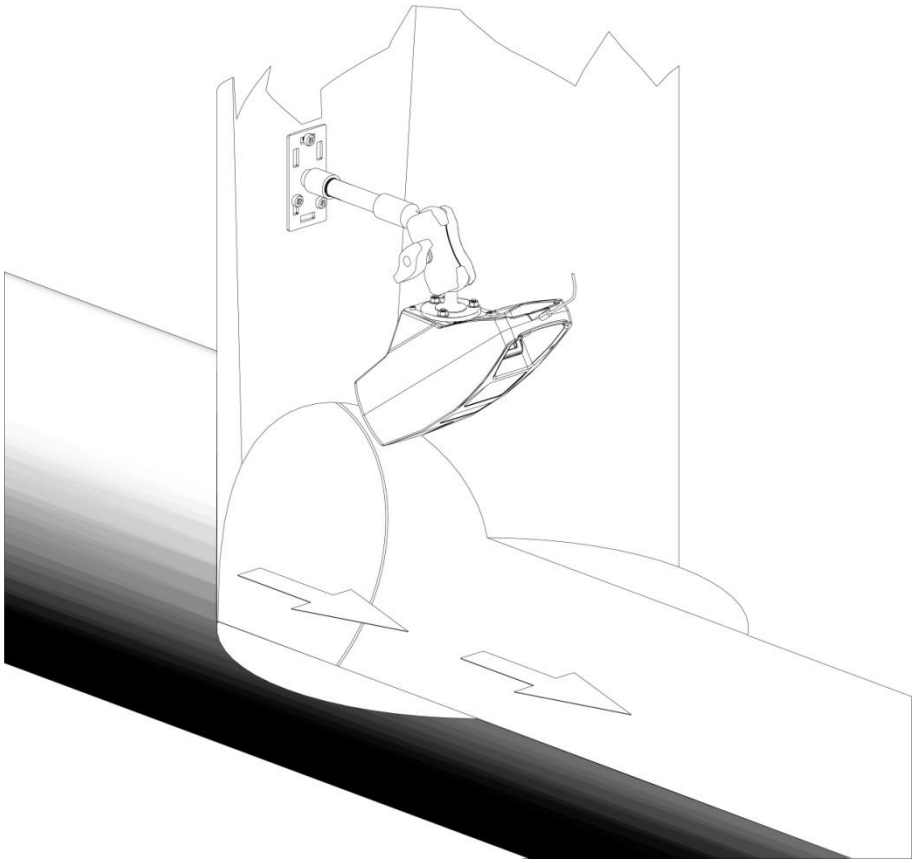


Figure 5 : Installation murale

Fixation du capteur au dispositif de montage

Le capteur RAVEN-EYE® est muni de 4 inserts taraudés M5 pour être fixé au kit. Selon le type de kit de fixation utilisé, fixer le capteur à la boule ou à la poignée tournante. Le kit d'installation avec poignée tournante permet de monter et démonter le capteur de son support sans descendre dans le regard.

Procédure

1. S'assurer que le connecteur du câble est bien serré au capteur.
2. Repérer les 4 inserts taraudés à l'avant du capteur RAVEN-EYE®.
3. Monter la boule ou la poignée tournante sur le capteur avec 4 vis M5 fournies à l'aide d'un tournevis.
4. Desserrer la poignée de l'accouplement boule.
5. Placer la boule du capteur dans l'accouplement et serrer la poignée de façon à ce que le capteur soit bien maintenu.

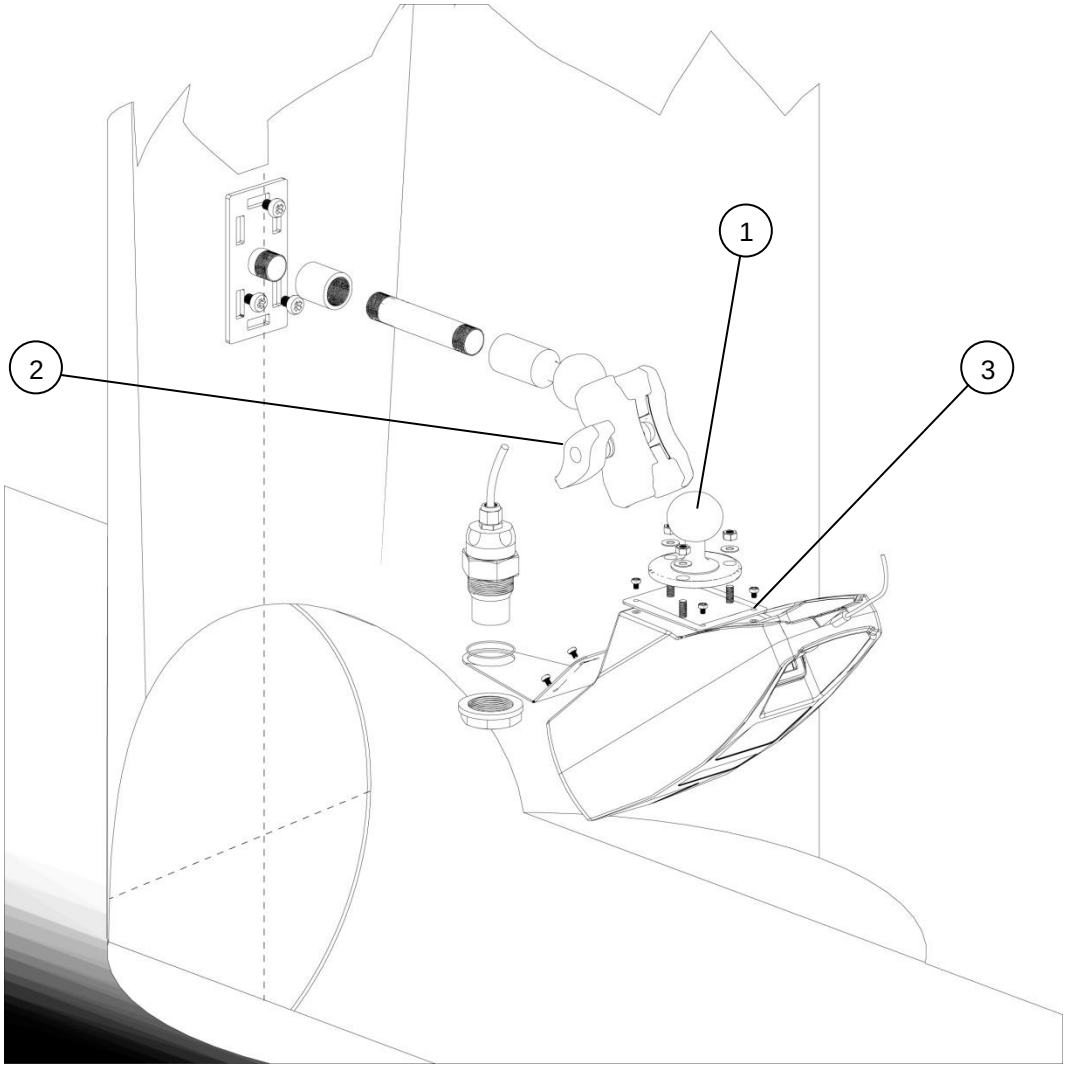


Figure 6 : Assemblage du kit de fixation permanent

1	Boule de fixation	**3**	Inserts taraudés pour montage fixation
2	Poignée de serrage de l'accouplement		

Alignement vertical du capteur – RAVEN-EYE® sans capteur de niveau

Le capteur doit être réglé verticalement pour que son faisceau radar voit bien la surface de l'eau.(Figure 7).

Procédure

1. Estimer le trajet de l'onde radar, à partir de la lentille du capteur RAVEN-EYE® en partant perpendiculairement à cette lentille vers la surface de l'eau. Ceci afin de déterminer la zone que le radar va mesurer.
2. Desserrer la poignée de l'accouplement boule et régler la position du capteur de façon à ce que le faisceau passe au moins à 25 mm sous l'arête formée par le regard et le conduit. Il peut être nécessaire d'utiliser un tube plus long, un tube long de 200 mm ou 300 mm selon le cas.
3. Resserrer la poignée pour immobiliser le capteur.

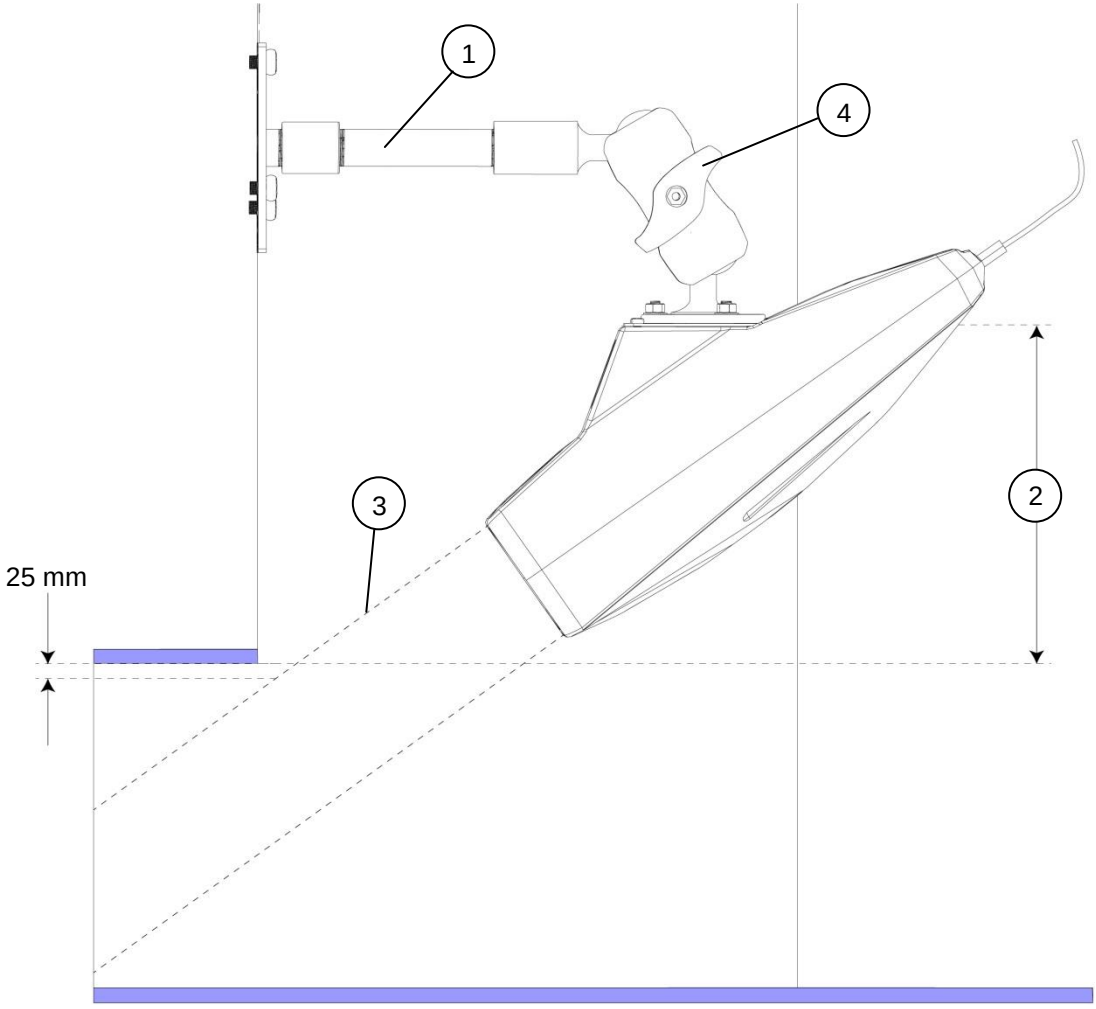


Figure 7 : Alignement vertical du capteur RAVEN-EYE®

1	Tube	**3**	Trajectoire du faisceau radar
2	Distance entre la voûte et la fixation boule	**4**	Poignée de serrage de l'accouplement

Montage du capteur ultrasonique

Procédure

1. Monter la plaque de fixation sur le capteur RAVEN-EYE® avec les 4 vis fournies à l'aide d'un tournevis.
2. Monter le capteur de niveau sur sa plaque de fixation, en serrant son écrou.

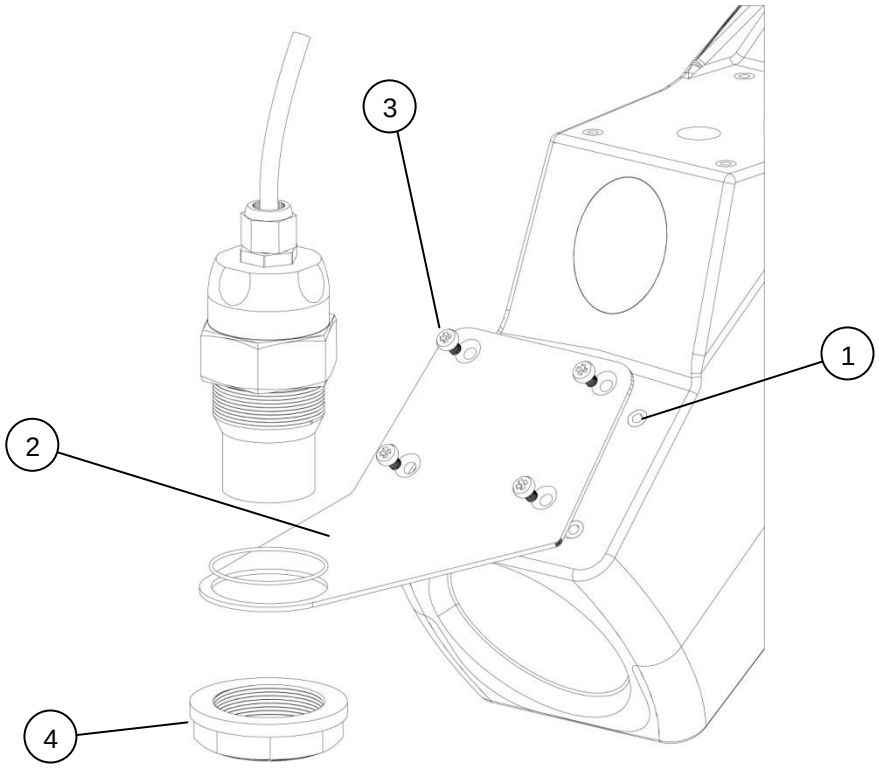


Figure 8 : Fixation du capteur de niveau

1	Inserts taraudés M5 pour fixation plaque	**3**	Vis de fixation de la plaque
2	Plaque support capteur de niveau	**4**	Ecrou du capteur de niveau

Alignement vertical du capteur – RAVEN-EYE® avec capteur de niveau

Prérequis

- Monter la plaque support sur le capteur RAVEN-EYE
- Monter dessus le capteur de niveau en serrant son écrou

Le capteur doit être réglé verticalement pour que son faisceau radar voit bien la surface de l'eau.(Figure 9).

Procédure

1. Estimer le trajet de l'onde radar, à partir de la lentille du capteur RAVEN-EYE® en partant perpendiculairement à cette lentille vers la surface de l'eau. Ceci afin de déterminer la zone que le radar va mesurer (Figure 9).

2. Desserrer la poignée de l'accouplement boule et régler la position du capteur de façon à ce que le faisceau passe au moins à 25 mm sous l'arête formée par le regard et le conduit. Il peut être nécessaire d'utiliser un tube plus long, un tube long de 200 mm ou 300 mm selon le cas.
3. Resserrer la poignée pour immobiliser le capteur.

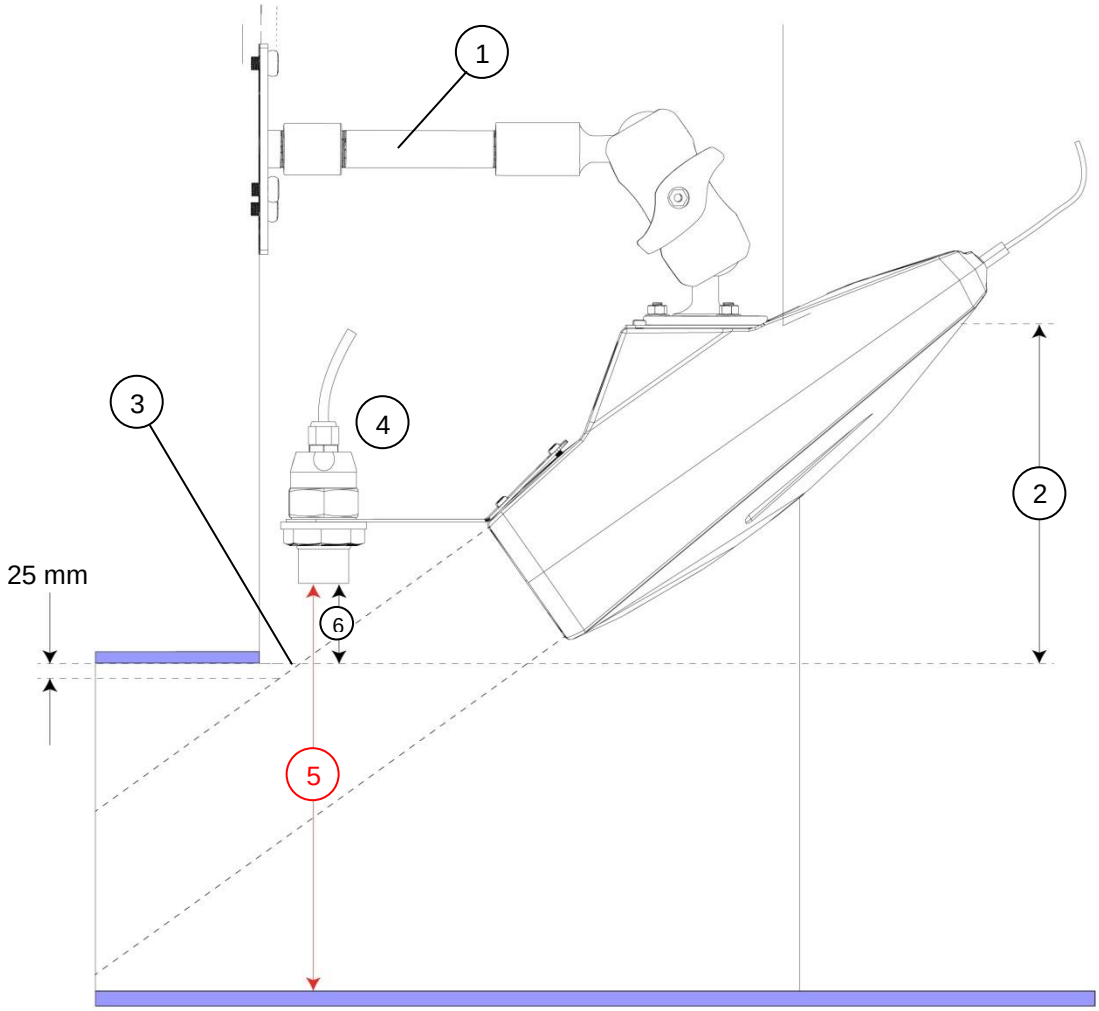


Figure 9 : Vertical alignment of the RAVEN-EYE® sensor with attached level sensor

1	Tube	**4**	Capteur de niveau (ULS-02 ou ULS-06)
2	Distance entre la voûte et la fixation boule	**5**	Offset du capteur de niveau
3	Trajectoire du faisceau radar	**6**	Distance entre la voûte et le capteur ULS

Alignement horizontal du capteur RAVEN-EYE

Le capteur doit être aligné horizontalement. Si le conduit a une pente ≥ 2°, régler le capteur pour qu'il soit parallèle à la surface de l'eau.

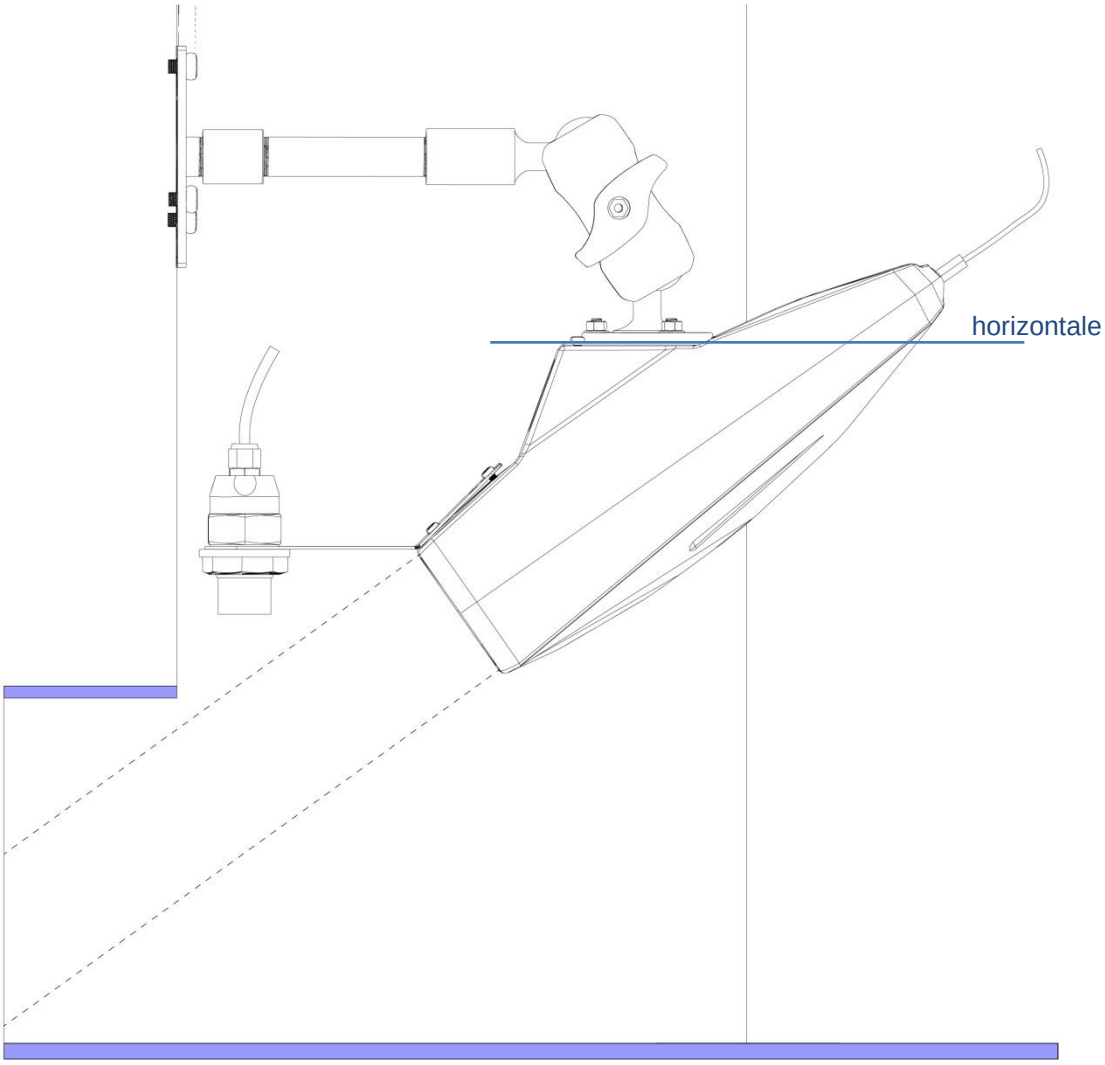


Figure 10 : Alignement horizontal RAVEN-EYE®

Procédure

1. Utiliser un niveau à bulle et le positionner sur la plateforme horizontale du capteur RAVEN-EYE®
2. Desserrer la poignée de l'accouplement boule et régler la position du capteur de façon à ce que sa plateforme soit bien sur un plan horizontal.
3. Resserrer la poignée pour immobiliser le capteur et contrôler avec le niveau à bulle.

Contrôle d'alignement final

Le bon alignement horizontal et vertical du capteur est nécessaire pour obtenir des bonnes mesures. Le faisceau radar doit être dirigé vers le centre de l'écoulement, sans être gêné par le sommet du conduit ou une structure quelconque. L'assiette du capteur doit être horizontale ou suivre la pente du conduit.

Répéter si besoin les procédures de réglage d'alignement vertical et horizontal pour obtenir un alignement parfait.

Mesurer l'offset de niveau du capteur

Ce paragraphe concerne uniquement les sondes de niveau ULS-02 et ULS-06. Si vous utilisez un autre type de capteur, merci de vous reportez à la notice correspondante.

L'offset de niveau du capteur est la distance entre le fond du conduit et le dessous du capteur ULS. Cette distance sera à entrer dans le logiciel et est nécessaire à une mesure de niveau précise.

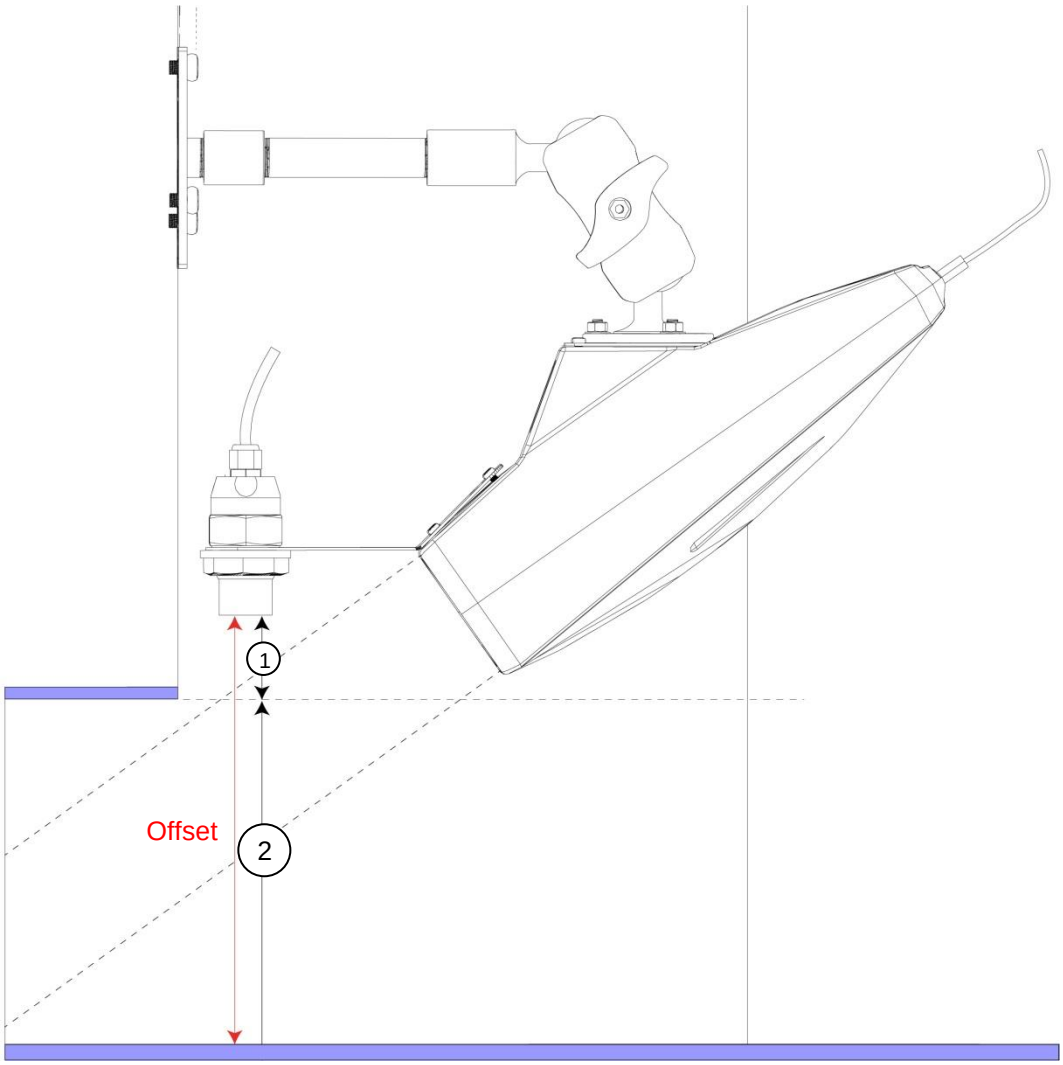


Figure 11 : Offset de niveau du capteur

1	Distance entre la voûte et le capteur	**2**	Diamètre (ou hauteur) du conduit

Outillage nécessaire

- Pige
- Mètre ruban

Procédure

1. Placer la pige au fond du conduit, verticalement, et alignée au capteur ULS (Figure 11).
2. Tracer une marque sur la pige au niveau du dessous du capteur ULS.

3. Mesurer la distance avec un mètre entre le bout de la pige et la marque tracée.

Note: Si il est difficile de descendre la pige au fond du conduit, mesurer la distance entre la voûte et le capteur. Ajouter ensuite à cette valeur le diamètre du conduit pour obtenir l'offset.

Calcul de l'offset du capteur

Ce qui suit s'applique au calcul d'échelle 4-20 mA à paramétrer sur les transmetteurs ou automates avec un capteur de niveau ULS-02 ou ULS-06.

Les capteurs de niveau ultrasoniques ULS délivrent un signal 4-20 mA dont l'échelle par défaut est de 4 mA pour une distance maximum (2000 mm ou 6000 mm), et de 20 mA pour une distance minimum de 250 mm (zone morte).

Comment paramétrer un capteur ULS-02 ?

Calcul :

Echelle min :	4mA :	Offset capteur – 2000
Echelle max :	20mA :	Offset capteur – 250

La plage de mesure (Echelle max - Echelle min) = 1750 mm

Exemple: Si le capteur ULS-02 est installé à une distance de 1255 mm au-dessus du conduit, les valeurs d'échelle du 4 et 20 mA seront :

Echelle min. : 1255 - 2000 = -745 mm
Echelle max. : 1255 – 250 = 1005 mm

La plage de mesure (Echelle max - Echelle min) = 1750 mm

Comment paramétrer un capteur ULS-06 ?

Calcul :

Echelle min. : 4 mA : Offset capteur – 6000
Echelle max. : 20 mA : Offset capteur – 250

La plage de mesure (Echelle max - Echelle min) = 5750 mm

3.2.3 Mesurer le diamètre du conduit

La valeur exacte du diamètre du conduit est nécessaire pour un calcul précis du débit.

1. Mesurer le diamètre intérieur à 3 emplacements. S'assurer que les mesures sont précises.
2. Calculer la valeur moyenne du diamètre et la noter pour le paramétrage futur du transmetteur.

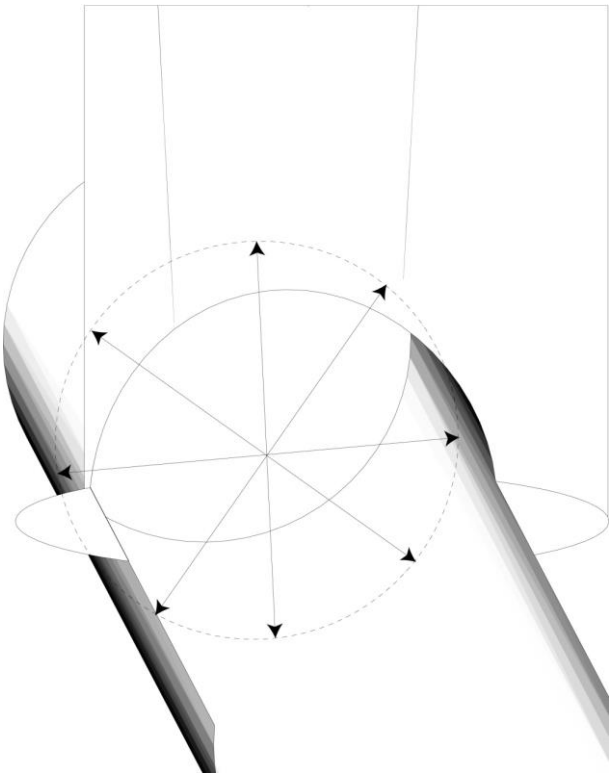


Figure 12 : Mesure du diamètre du conduit

3.3 Connexions électriques

DANGER
Risque d'électrocution. Toujours mettre l'appareil hors tension pour toute intervention de raccordement électrique.

DANGER
Risque potentiel lié aux espaces confinés. Si un conduit ou fourreau est installé entre le capteur RAVEN-EYE® et le coffret ou automate placé dans un local ou une armoire électrique, ce conduit ou fourreau doit être bouché afin d'empêcher toute remontée de gaz toxique ou corrosif.

Lors du câblage de l'instrument, les notes et avertissements suivants doivent être observés, ainsi que tout autre avertissement ou note trouvées dans chaque section d'installation. Pour plus d'informations sur la sécurité, se référer à la section Consignes de sécurité en page - 6 -.

3.3.1 Décharge électrostatique

Note importante : *Pour réduire les risques de décharge électrostatique, les procédures de maintenance ne nécessitant pas un appareil sous tension doivent être réalisées hors tension.*

Des composants électroniques internes sensibles peuvent être endommagés par une décharge d'électricité statique, il peut en résulté un dysfonctionnement, voire une panne.

Le fabricant recommande de respecter les précautions suivantes lors de la manipulation d'un instrument :

- Avant de toucher n'importe quel composant électronique (comme un circuit imprimé et ses composants montés dessus), veuillez vous décharger de l'électricité statique. Ceci est réalisable en touchant un corps métallique relié à la terre comme un chassis ou un tuyau métallique.
- Pour réduire l'accumulation d'électricité statique, éviter les mouvements excessifs. Transporter les composants sensibles dans des sacs ou boîtes anti-statique.
- Pour décharger votre corps et le garder déchargé, porter un bracelet spécial relié électriquement à la terre.
- Manipuler les composants sensibles dans un endroit adapté, avec un sol et un plan de travail anti-statique.

3.3.2 Câblage

Raccorder le câble du capteur RAVEN-EYE® au transmetteur ou automate selon le câblage suivant :

Couleur de fil	Propriétés	Description
Blanc	A+	RS485
Noir	B-	RS485
Orange	+24 VDC	4-20 mA
Violet	Sortie -mA	4-20 mA
Rouge	+4.1 à 24 VDC	Alimentation
Vert	Masse	Alimentation
Jaune & vert	Blindage	Blindage

Table 1 : connexions RAVEN-EYE®

4 Opération

Le capteur RAVEN-EYE® est prévu pour fonctionner avec différents types d'enregistreurs ou moniteur.

Utiliser le capteur RAVEN-EYE® en combinaison avec un moniteur UNITRANS pour une application en poste fixe ou hybride (combinée avec d'autres capteurs de vitesse). Le capteur RAVEN-EYE® se raccorde directement à l'UNITRANS et le paramétrage se fait directement via le clavier.

Utiliser le capteur RAVEN-EYE® en combinaison avec un enregistreur type RTQ pour une application portable ou dépourvue de source d'énergie. Le capteur RAVEN-EYE® se raccorde directement au RTQ et le paramétrage se fait directement en local avec son logiciel RTQ-LOG ou à distance via la communication GPRS.

Le capteur RAVEN-EYE® a été également conçu pour être relié à un automate équipé d'un port de communication RS485 fonctionnant selon le protocole MODBUS ASCII. Un convertisseur MODBUS ASCII / RTU est disponible pour les automates ne fonctionnant qu'en MODBUS RTU. Cette solution convient aux intégrateurs, l'automate aura accès aux différents registres du capteur RAVEN-EYE® tel que la vitesse moyenne, le débit, le niveau, les paramètres de qualité, etc…Le paramétrage du site est envoyé au capteur RAVEN-EYE® à l'aide d'un câble spécial USB (en option) à relier à un PC et en utilisant le logiciel RTQ-LOG.

Des convertisseurs sont disponibles pour l'utilisation avec Modbus RTU. Pour plus d'informations merci de contacter votre revendeur.

4.1 Transmetteur UNI-TRANS

Se reporter au manuel correspondant.

4.2 Enregistreur RTQ

Se reporter au manuel correspondant.

4.3 MODBUS ASCII

4.3.1 Comment cela fonctionne-t-il ?

Pour utiliser ce mode de communication, vous devez avoir un automate disposant d'un port série de communication RS485 avec protocole MODBUS ASCII (ou RTU avec un convertisseur externe) et ayant également une entrée analogique 4-20 mA.

L'automate sera le « Maître ».

Relier le capteur de niveau (ULS-02 ou autre) à l'entrée 4-20 mA de votre automate. C'est votre automate qui va envoyer l'information de mesure de niveau au capteur RAVEN-EYE® « Esclave ».

Le capteur RAVEN-EYE® va calculer le débit selon les différents paramètres qu'il possède. L'automate peut alors lire les différents registres du capteur RAVEN-EYE®.

Tous les paramètres de configuration de site sont envoyés à l'aide du logiciel RTQ-LOG, se reporter à son manuel pour plus d'informations.

4.3.2 Paramètres

Le capteur RAVEN-EYE® se comporte comme un appareil esclave relié en série. L'automate est le Maître.

La communication série a les caractéristiques suivantes :

- Communication (COM PORT) : RS485
- Protocole : MODBUS ASCII
- Vitesse : 19 200 bauds
- Nombre de bits : 8
- Parité : aucune
- Nombre bits de stop : 2

Le capteur RAVEN-EYE® utilise les fonctions MODBUS suivantes :

- 03 « read holding registers » lire registre
- 16 « Preset multiple registers »

Types de données utilisées :

- Signed16 nombre entier signé 16 bits
- Unsigned16 nombre entier non signé 16 bits
- Float32 nombre décimal 32 bits

Ordre des mots HI-LO = Hi Byte, octet de poids fort à l'adresse la plus basse du registre.

4.3.3 Données de mesure « read only », lecture seule

Table 2: Liste des registres en lecture seule

Addresse	Mode	Longueur	Type	Unité	Description	Commentaire
1000	R	2	float32	m/s	Vitesse vQP	Vitesse considérant les paramètres de qualité
1002	R	2	float32	m/s	Vitesse vQPF	Vitesse considérant les paramètres de qualité et le filtre médian
1004	R	2	float32	m/s	Vitesse vAVG	Vitesse moyenne
1006	R	2	float32	m/s	Vitesse vRAW	Vitesse de surface brute
1008	R	1	unsigned16		Identification capteur	=0x0001
1009	R	1	signed16		VSN	Paramètre de qualité (Velocity Spectrum Number)
1010	R	2	float32		SNR	Paramètre de qualité (Signal to Noise Ratio)
1012	R	1	signed16		AGC	Paramètre de qualité (Automatic Gain Control)
1013	R	1	signed16		NOT	Paramètre de qualité (Number Of Trials)
1014	R	2	float32	°C	Température	Température interne du capteur
1016	R	2	float32	%	Humidité	Humidité interne du capteur
1018	R	2	float32	Bar	Pression	Pression interne du capteur
1020	R	2	float32		Déviation standard (σ)	Paramètre de qualité
1022	R	2	float32		Amplitude (A)	Paramètre de qualité
1024	R	2	float32	m	Niveau (h)	
1026	R	2	float32	l/s	Débit (Q)	
1028	R	1	unsigned16		Etat	

4.3.4 Entrée niveau « read & write », en lecture et écriture

Table 3: Registre en lecture et écriture

Addresse	Mode	Longueur	Type	Unité	Description	Commentaire
4000	RW	1	Unsigned16	mm	Niveau	Utilisé pour le calcul de débit

5 Maintenance

PRUDENCE :
Risque d'exposition aux Hautes Fréquences. Bien que la puissance des micro-ondes émises par le capteur soit très faible (env 15 mW) et en dessous des limites fixées par les autorités, les utilisateurs de cet appareil doivent respecter quelques précautions. Ne pas s'exposer devant le faisceau radar à moins d'un mètre.

NOTE IMPORTANTE :
Appareil fragile. Manipuler avec précaution pour éviter tout dommage à l'émetteur micro-ondes, risquant ensuite d'augmenter la puissance du signal émis, ce qui pourrait interférer avec le réseau de télécommunication.

5.1 Maintenance préventive

La vérification de la pression et du taux d'humidité du capteur RAVEN-EYE® permet de prévoir une maintenance préventive. Si la pression interne descend à la valeur atmosphérique ou si le taux d'humidité monte au-dessus de 75%, l'appareil nécessite d'être renvoyé au fabricant.

Examiner le capteur périodiquement, une fois par an, pour vérifier son état. Vérifier ainsi l'état de la coque du capteur RAVEN-EYE®, qu'il ni a pas de fissure, cloque, chocs etc… Vérifier que le capteur n'est pas recouvert de flottant, débris, blocs de graisses etc…

Si le capteur de niveau ULS est fixé sur le RAVEN-EYE®, vérifier la bonne tenue des 4 vis de fixation. Inspecter les câbles et connecteurs, vérifier que ceux-ci sont bien serrés.

Les seules parties du système RAVEN-EYE® que l'utilisateur peut remplacer lui-même sont le kit de fixation et le câble. En cas de défaillance du système, le capteur doit être remplacé ou retourné au fabricant. (Voir section 7 page - 30 -).

Vérification des connexions électriques

Examiner les connecteurs des câbles annuellement, au niveau de leur serrage et de la corrosion. Si de la corrosion est présente, sécher le connecteur et vérifier l'absence d'humidité au niveau des contacts. Si la corrosion est importante, remplacer le câble.

5.2 Nettoyage de l'instrument

Un nettoyage régulier n'est pas nécessaire car le capteur ne touche pas le flux à moins qu'une condition de surcharge ne se produise. Examiner le capteur après une surcharge pour savoir si un nettoyage est requis.

Procédure

1. Déconnecter l'alimentation de l'enregistreur ou du contrôleur.
2. Débrancher le connecteur du capteur RAVEN-EYE® de l'enregistreur ou contrôleur.
3. Extraire le capteur du regard / du conduit.
4. Enlever les éventuels debris de la partie inférieure du capteur. Nettoyer la surface externe du capteur avec du savon doux et rincer à l'eau.
5. Replacer le capteur à sa position initiale. S'assurer que le câble se dirige vers le centre du regard / conduit.
6. Connecter le câble du capteur RAVEN-EYE® à l'enregistreur ou contrôleur en suivant le manuel d'installation et d'opération.

5.3 Remplacement du câble

Procédure

1. Déconnecter l'alimentation de l'enregistreur ou du contrôleur.
2. Débrancher le connecteur du capteur RAVEN-EYE® de l'enregistreur ou contrôleur.
3. Extraire le capteur du regard / du conduit.
4. Enlever la bride du câble en ôtant les deux vis de la poignée du capteur. Dégager le câble.
5. Installer le nouveau câble. S'assurer que le connecteur est correctement aligné et qu'aucun debris ni humidité ne s'introduise dans le connecteur.
6. Replacer la bride du câble.
7. Replacer le capteur à sa position initiale. S'assurer que le câble se dirige vers le centre du regard / conduit.
8. Connecter le câble du capteur RAVEN-EYE® à l'enregistreur ou contrôleur en suivant le manuel d'installation et d'opération.

6 Pièces de rechange et accessoires

Pour des pieces de rechange et des accessoires, merci de contacter votre revendeur.

7 Contact

7.1 Belgique et le Luxembourg

Flow-Tronic S.A.
Rue J.H. Cool 19a
B-4840 Welkenraedt
Belgium

Tel : +32 (0)87 899 799
Fax : +32 (0)87 899 790
Email: site@flow-tronic.com
www.flow-tronic.com

7.2 Support technique pour la Suisse

Avenue des Sports 42 | CH-1400 Yverdon-les-Bains | Switzerland
Tel: +41 24 445 31 16 | Fax: +41 24 445 21 23
Email: info@madd.ch | www.madd.ch

7.3 Service de réparation

N'envoyez pas d'appareil pour réparation sans y avoir été autorisé.

Etapes à suivre pour une réparation :

1. Identifier le numéro de série de l'instrument.
2. Contactez le centre de service compétent et faites-vous donner un numéro de retour (numéro RMA).
3. Indiquez dans les documents d'expédition le numéro RMA et la raison du retour.
4. Assurez-vous que l'appareil soit propre et sec avant l'envoi.
5. Envoyez l'objet à MADD Technologies
6. Vous recevez une offre avec les coûts de réparation attendus.
7. La réparation se fait après votre confirmation.

8 Mention légale

Ce mode d'emploi est rédigé en français et en anglais. En cas de contradiction, la version anglaise fait foi.